



Neue Systeme, Leistungen und Anwendungen

Die K 2022 als Leistungsschau des Kunststoffrecyclings

Die K 2022 zeigte, die Kreislaufwirtschaft und das Recycling stehen ganz oben auf der Agenda der Kunststoffindustrie. Das galt sowohl in den Messehallen als auch auf dem Freigelände. Hier demonstrierten die Unternehmen bei diversen Live-Vorfürungen, welche große Fortschritte die Branche in Sachen Nachhaltigkeit in den letzten Jahren gemacht hat.

Die Themen Recycling und Kreislaufwirtschaft zogen sich auf der K 2022 wie ein grüner Faden über nahezu alle Aussteller hinweg. Zentrale Anlaufstelle für den kritischen Informations-, Gedanken- und Meinungs-austausch war dabei einmal mehr „Plastics shape the future“ in Halle 6. Im Mittelpunkt der offiziellen Sonderschau unter Federführung des Kunststoffherzeugerverbandes Plastics Europe Deutschland und der Messe Düsseldorf standen die drei wegweisenden Leitthemen der K 2022: Klimaschutz, Kreislaufwirtschaft und Digitalisierung. In kurzweiligen Formaten informierten und diskutierten Gäste aus Politik, Wissenschaft und Industrie sowie von NGOs über ökonomische, soziale und ökologische Herausforderungen und Lösungsansätze rund um die K-Leitthemen.

Auch das Circular Economy Forum des VDMA ist eine bekannte Anlaufstelle, um Recycling und Kreislaufwirtschaft erlebbar zu machen – in diesem Jahr deutlich größer. Der Verband sowie 13 Mitgliedsunternehmen demonstrierten auf dem Freigelände zwischen den Hallen 10 und 16, welche wichtigen Stellenwert Technologie bei der Umsetzung von Kreislaufwirtschaft in der Kunststoffindustrie hat. Bei laufenden Maschinen konnten die Besucher und Besucherinnen sehen, wie aus

Kunststoffabfällen hochwertiges Re-Granulat hergestellt wird oder wie Rezyklate in verschiedenen Verarbeitungsverfahren zu attraktiven, hochfunktionalen und kreislauffähigen Produkten verarbeitet werden. Die teilnehmenden Unternehmen waren allesamt zusätzlich zu ihren Ständen in den Messehallen im Circular Economy Forum vertreten.

Komplette Anlagen aus einer Hand

Eines dieser Unternehmen war **Coperion**. Der Maschinenbauer aus Stuttgart hatte erst im September Herbold Meckesheim übernommen und in die neue Business Unit Recycling integriert. „Diese ist in der Lage, modulare System- und Anlagenlösungen anzubieten, die die komplementären Technologien beider Unternehmen zum Nutzen der Kunden miteinander vereinen. Von der mechanischen Aufarbeitung über die Handhabung von Schüttgut sowie die Dosierung und Extrusion bis hin zum Compounding und der Granulierung decken die gemeinschaftlich entwickelten Anlagen die komplette Prozesskette in der Rückgewinnung von Kunststoffen ab“, erklärt Massimo Serapioni, Head of Business Unit Recycling bei Coperion. Wie das Unternehmen eine komplette Anlage für das Kunststoff-Recycling zukünftig umsetzen kann, zeigte ein Beispiel aus dem PET-Recycling. Sie bietet Durchsatzleistungen von bis zu zehn Tonnen pro Stunde.

Weiteres Highlight im Pavillon war die neue Seitendosierung ZS-B Megafeed (**Bild 1**). Damit kann Kunststoff-Rezyklat mit einer Schüttdichte unter 200 kg/m^3 , das bislang als einzugsbegrenzt und daher als nicht wirtschaftlich recycelbar galt, in großen Mengen zuverlässig in den ZSK Doppelschneckenextruder eingebracht und dort mit hohen Durchsätzen rezykliert und gleichzeitig compoundingiert werden. Die Seitendosierung erreicht eine immense Steigerung der Einzugsleistung von Flakes und Fasern aus unterschiedlichsten Kunststoffen und damit deutlich höhere Durchsatzleistungen – sowohl im mechanischen als auch im chemischen Recyclingverfahren. „Mit einem ZSK 58 Mc18 Doppelschneckenextruder wird die Durchsatzsteigerung und damit das Potenzial der neuen ZS-B Megafeed sehr deutlich“, so Serapioni. Beim Recycling von Polyamidfasern mit einer Schüttdichte von $\sim 40\text{--}50 \text{ kg/m}^3$ wurden bislang mit herkömmlichem Equipment Durchsätze von 70 kg/h erzielt. „Werden diese Fasern über die ZS-B Megafeed in den ZSK Extruder eingebracht, steigen die Durchsätze um das 14-fache auf

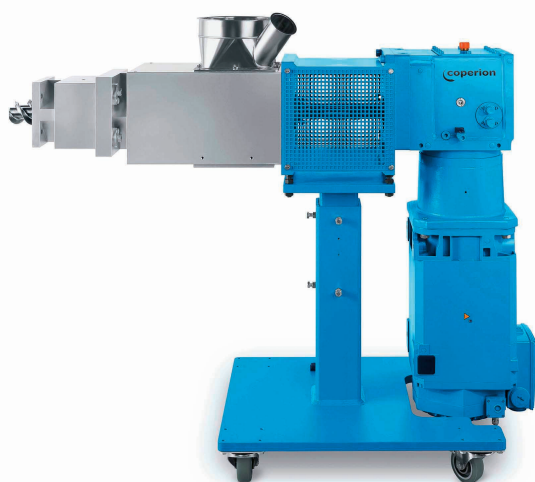


Bild 1. Die neue Seitendosierung ZS-B Megafeed erhöht das Einzugsvolumen von Fasern und Flakes in den ZSK Doppelschneckenextruder immens, sodass viele Kunststoff-Recyclingprozesse deutlich wirtschaftlicher oder überhaupt erst möglich werden. © Coperion

1000 kg/h an“, erklärt Serapioni. Ähnlich verhalte es sich beim Recycling von Carbonfasern. Dort stiegen die Durchsätze dem Unternehmen zufolge von 50 kg/h auf 2500 kg/h.

Bottle-to-Bottle-Recyclinganlage senkt Produktionskosten

Den Recyclingprozess so effizient und energiesparend wie möglich zu gestalten, ist bei **Starlinger** nicht erst seit diesem Jahr ein Thema. Der österreichische Anlagenhersteller präsentierte in Düsseldorf unter anderem die neu konzeptionierte PET-Bottle-to-Bottle-Recyclinganlage recoStar PET art (**Bild 2**). Sie soll nicht nur mit 25 % Energieersparnis im Vergleich zum Vorgängermodell überzeugen, sondern auch mit 46 % weniger Wartungsaufwand, einem um 21 % kleineren Maschinen-Footprint sowie gleichzeitiger Ausstoßerhöhung um 15 %. In Summe könnten Bottle-to-Bottle-Recycler mit der neuen Anlage rund 21 % an Produktionskosten einsparen.

„Für das neue Maschinenkonzept haben wir den PET-Recyclingprozess und unsere technischen Lösungen dazu von vorne bis hinten durchleuchtet und nach Möglichkeiten zur Verbesserung gesucht“, erklärt Paul Niedl, kaufmännischer Leiter von Starlinger Recycling Technology. Diese habe man vor allem beim Energieverbrauch umgesetzt, konnte aber auch einige Prozessschritte verkürzen und vereinfachen. Während auf dem Messestand in Halle 9 die neue kombinierte Vortrocknungseinheit mit dem neu designten Extruder ausgestellt war, konnte man bei den im Anschluss an die Messe stattfindenden „Dynamic Days“ im Werk in Schwerin eine Anlage mit einem Ausstoß von über 2 t/h in Betrieb erleben.

„Trotz der Pandemie in den vergangenen beiden Jahren sind für uns sowohl die K 2022 als auch unsere Dynamic Days in Schwerin ausgesprochen gut gelaufen“, resümiert Niedl. Die Investitionsbereitschaft in Recyclinglösungen sei ungebrochen hoch, da immer mehr Verarbeiter Regranulat einsetzen.

Künstliche Intelligenz verändert Service und Instandhaltung

Wie wichtig die Themen Recycling und Kreislaufwirtschaft sind, zeigte sich auch an den Ständen selbst. So vergrößerte beispielsweise **Sesotec** seine Standfläche auf 120 m². „Wir nehmen Bezug auf die wichtigen globalen Fragen rund um Nachhaltigkeit, Circular Economy und CO₂-Reduzierung und zeigen, welchen Beitrag unsere Fremdkörperdetektoren, Materialanalyse- und Sortiersysteme sowie Services zur Lösung der Herausforderungen leisten können“, so Dietmar Dieing, Vice President Sales Plast bei Sesotec.

Um die Anforderungen von Kunden nach mehr Anlagenverfügbarkeit, Transparenz, Automatisierung und Profitabilität erfüllen zu können, hat Sesotec zudem seine Kompetenz im Bereich künstlicher Intelligenz ausgebaut und demonstrierte die neuen Features auf dem K-Messestand. Im Servicebereich sind eine Reihe von Leistungen entstanden, die Kunden dabei helfen sollen, die Effizienz, Produktivität und Konnektivität von Kunststoffanlagen auf ein neues Niveau zu bringen.

Zerkleinerer aus dem Baukasten

Das Recycling von Kunststoffen ist nicht nur für die Klimaneutralität wichtig. Damit lassen sich sowohl wertvolle Ressourcen



Bild 2. Im Vergleich zum Vorgängermodell können mit der recoStar PET art-Recyclinganlage rund 21 % an Produktionskosten eingespart werden. © Starlinger

als auch die Umwelt schonen. Ein breites Spektrum an Branchen in der Kunststoffindustrie befindet sich deshalb aktuell im Wandel. „Wir erkennen einen klaren Trend zu einer verstärkten Nachfrage an hochwertigen Kunststoff-Rezyklaten. Viele Hersteller schließen daher ihre eigenen Kreisläufe, denn so können sie die benötigten Mengen selbst sicherstellen“, erläutert Martina Schmidt, Leiterin des Geschäftsbereichs Recycling | Waste bei der **Vecoplan AG**. »



PASSION FOR PERFORMANCE

KITZMANN

GRUPPE

- Maßgeschneiderte Komplettanlagen inklusive Prozessautomation als Turn-Key-Lösung
- Made in Germany


FÖRDERN


DOSIEREN


WIEGEN


MISCHEN


ABFÜLLEN


LAGERN


AUTOMATION


EXPLOSIONSSCHUTZ

www.kitzmann-gruppe.de



Bild 3. Schredder in Aktion: Auf der K 2022 demonstriert Vecoplan sein Know-how anhand diverser Live-Vorführungen. © Messe Düsseldorf

In Düsseldorf präsentierte das Unternehmen unter anderem den Zerkleinerer VAZ 1700. Anwender können den Schredder für eine sehr große Bandbreite an ganz verschiedenen Materialien einsetzen. Dazu hat das Entwicklerteam die Baureihe modular aufgebaut. Die Durchsatzleistung reicht von 2000 bis 25 000 kg/h. Wie leistungsstark diese und andere Baureihen im Portfolio ganz unterschiedliche Kunststoffe zerkleinern und damit ressourcenschonend wiederaufbereiten, konnten die Besucher und Besucherinnen im Pavillon innerhalb des VDMA Circular Economy Forums ebenfalls erleben (**Bild 3**).

Mehr Wirtschaftlichkeit und bessere Rezyklat-Qualität

Ob Post-Commercial oder Post-Consumer – Folien leisten in Summe einen großen Beitrag zum Abfallaufkommen weltweit. Unterschiedliche Verschmutzungsgrade erfordern angepasste Wasch- und Trockenprozesse. Nur so kann ein hochwertiges Rezyklat hergestellt werden.

Für eine Effizienz- und Qualitätssteigerung sorgen zum Beispiel die spezifischen Features der neuen Jupiter BW-Serie von **Lindner**. Das neue Schredder-Setup ist speziell auf das Folienrecycling ausgelegt. „Mit der Jupiter BW ist es uns gelungen, den beim Zerkleinern anfallenden Feingutanteil um 44 % zu reduzieren. Die schlechte Fraktion, die vom Recycler entsorgt werden muss, wird dadurch stark reduziert und es verbleibt mehr Material im Recyclingstrom“, erklärt Stefan Scheiflinger-Ehrenwerth, Leiter des Produktmanagements bei Lindner Recyclingtech. Der zudem präzise Schnitt zerkleinere Folien auf eine für nachgelagerte NIR-Systeme optimale Größe von A4/A3. „Dadurch gestalten sich nachfolgende Sortierpro-

zesse deutlich produktiver und effizienter“, so Scheiflinger-Ehrenwerth. Das Novum auf der K 2022: die Micromat HP-Serie. Diese Schredder überzeugen laut Aussage des Unternehmens durch ihren kraftvollen, getriebelosen Riemen-Direktantrieb, der einstellbaren vor Störstoffen schützenden Rutschkupplung und dem einzigartigen Messer-Schraub-System. Mit dem neuen Modell sei es gelungen, die Durchsatzleistung entsprechend der vom Markt geforderten Produktivitätssteigerung zu erhöhen – so konnte der Durchsatz bei der Verarbeitung von DSD-Ballen beispielsweise von 3 t/h auf 5 t/h angehoben werden. Neu ist auch die automatische Riemenspannung, die einen optimalen Betriebspunkt garantiert, wodurch Energieeffizienz und Wartungsfreiheit ermöglicht werden.

Als Teil des VDMA Circular Economy Forums war Lindner auch 2022 wieder am Freigelände der K, diesmal mit drei Live-Vorführungen täglich, vertreten (**Bild 4**). Als besonderes Highlight fand täglich das Schreddern von Post-Consumer-Kunststoffen, sogenannten Dolly-Paletten, die von der Firma Engel zur Verfügung gestellt wurden, statt. Lindner und Engel zeigten gemeinsam, wie mit einer Restfeuchte von <1 % und einer gleichmäßigen Korngröße von 8 mm sortenreine und saubere Kunststoffflakes im Rahmen eines zweistufigen Spritzgießverfahrens direkt weiterverarbeitet werden können. „Die Möglichkeiten, die sich hier für unsere Kunden ergeben, sind vielseitig“, erklärt Michael Lackner, Managing Director bei Lindner Recyc-



Bild 4. Auch Lindner machte das Recycling erlebbar. In drei täglichen Vorführungen wurden unterschiedliche Post-Consumer-Hartkunststoffe live zerkleinert – und erstmals auch nass gewaschen. © Lindner

lingtech. Bis dato haben Spritzgießer fertiges Granulat zugekauft. Nun haben sie die Möglichkeit, auch saubere Flakes zu erwerben und zu verarbeiten – sofern die Parameter stimmen. „Neben der spezifischen Korngröße ist vor allem die geringe Restfeuchte entscheidend. Ansprüche, die wir mit unseren Recyclinglösungen erfüllen“, betont Lackner.

Kreislaufwirtschaft für PET-Fasern

Die Textilindustrie ist der drittgrößte Kunststoffverbraucher. Die Wachstumsraten in der Produktion von Fasern und Textilien sind hoch, Kreislaufwirtschaft hat sich in diesem Segment aber noch kaum etabliert. Die **Erema Gruppe** intensiviert nun mit dem neuen Geschäftsbereich „Fasern und Textilien“ die Entwick-

Info

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/onlinearchiv

English Version

Read the English version of the article in our magazine **Kunststoffe international** or at www.kunststoffe-international.com

lung von Recyclinglösungen auch für diese Applikation. Der Fokus liegt dabei vorerst auf PET-Fasermaterialien, die in der Faserproduktion und bei weiteren Verarbeitungsschritten anfallen. Technologien für das Recycling von gemischten Faserstoffen aus der klassischen Textilsammlung sollen in einer nächsten Projektphase folgen.

„Mit der Vacurema und Intarema Technologie und der ISEC evo Technologie von Pure Loop verfügen wir im Unternehmensverbund bereits über ein umfangreiches Maschinenportfolio für Anwendungsbereiche des Faser- und PET-Recyclings“, sagt Wolfgang Hermann, Business Development Manager Application Fibres & Textiles bei der Erema Group GmbH. Für ökologisch und wirtschaftlich sinnvolles Recycling brauche es aber neue technologische Lösungen, um die recycelten Fasern in höherwertigen Endanwendungen einzusetzen und eine funktionierende Kreislaufwirtschaft zu realisieren. Der Schwerpunkt liegt dabei in einem ersten Schritt auf PET, das als Schlüsselmaterial für die Produktion von synthetischen Fasern gilt. Ziel sind Recyclinglösungen, mit denen PET-Fasermaterialien wieder für PET-Faserproduktionsprozesse aufbereitet werden können (Bild 5).

„Das ist ein bedeutender Schritt für die Kreislaufwirtschaft, denn PET-Fasern in Textilien machen rund zwei Drittel der



Bild 5. Faserabfall aus der Filamentfaserproduktion wurde zu hochqualitativem Regranulat recycelt. Daraus wurde mit Filamenttechnologie eine Faser mit 3 dtex ausgespinnen und diese wieder zu Gestrick für Kleidung oder technische Textilien weiterverarbeitet. © Erema

gesamten Menge an PET aus. Nur ein Drittel des PET-Materialstroms entfällt auf Verpackungsanwendungen“, erklärt Hermann. Bei dieser Entwicklungsarbeit kann das Unternehmen auf bereits bestehendem Know-how aufbauen. Die bewährten Recycling-

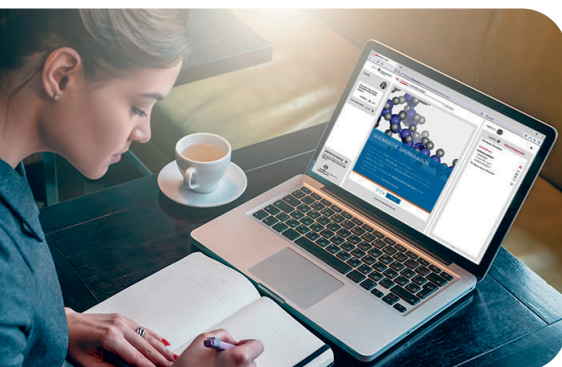
Technologien wurden mit einem neuen IV-Optimizer kombiniert. Dadurch wird die Verweilzeit der PET-Schmelze verlängert, was speziell beim Faserrecycling nötig ist, um Spinnöle wieder effizient zu entfernen. „Zudem wird mit unserem Recyclingprozess der IV-Wert der PET-Schmelze nach der Extrusion wieder gezielt auf jenes Niveau erhöht, wie es für die jeweilige Faserproduktion unbedingt nötig ist“, so Hermann. Die Qualität sei so hoch, dass daraus feinste Fasern bis zu 2 dtex mit 100 % rPET-Anteil hergestellt werden können. PET-Faserabfälle, zum Beispiel aus Produktionsprozessen, lassen sich so zu rPET-Filamentfasern, Teppichgar-
nen oder Stapelfasern weiterverarbeiten. ■

Melanie Ehrhardt, Redaktion



eCampus Kunststoff

Powered by
HANSER & SKZ



Bringen Sie die Weiterbildung Ihrer Mitarbeiter auf das nächste Level:

Mit dem **eCampus Kunststoff**, der neuen adaptiven Lernplattform für die Unternehmensweiterbildung.

Jetzt kostenlose Demoversion testen!

Erster Kurs: Werkstoffkunde I

www.eCampus-Kunststoff.de

